7 ANNI DI TRADUZIONI! RASPBERRYITALY

The MagPi

Numero 121 | Settembre 2022 | magpi.cc raspberryitaly.com

La rivista ufficiale Raspberry Pi tradotta in italiano per RaspberryItaly

IMPARARE L'ELETTRONICA

CON PICO W

LA TUA GUIDA DEFINITIVA PER SPERIMENTARE CON L'ELETTRONICA

Sette anni di traduzioni 7

PICO **BREADBOARD KIT**

ROBOT: AGGIUNGIAMO **I SENSORI**

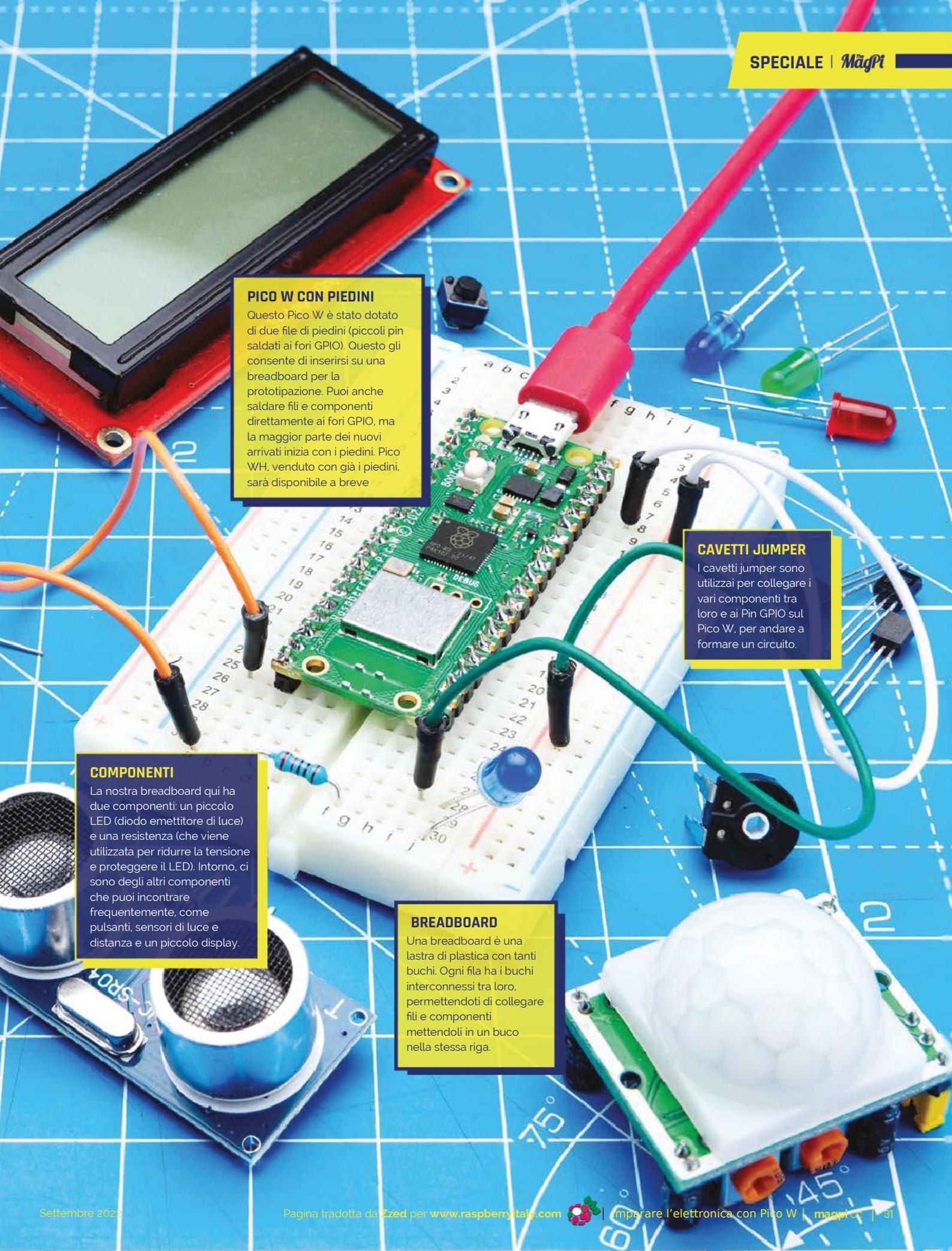
FESTA DI HALLOWEEN INFESTATA

The MagPi magazine is published by Raspberry Pi (Trading) Ltd., Mount Pleasant House, Cambridge, CB3 0RN. ISSN: 2051-9982.

VISITA WWW.RASPBERRYITALY.COM

IMPARARE L'ELETTRONICA

CON PICO W

ESPLORA I COMPONENTI ELETTRONICI E INIZIA A COSTRUIRE I TUOI PROGETTI CON IL NUOVO MICROCONTROLLORE WIRELESS BASATO SU RP2040. **DI LUCY HATTERSLEY**

Raspberry Pi Pico W è una scheda di sviluppo incredibile, costruita attorno al potente microcontrollore RP2040.

Su entrambi i lati di Pico W, troviamo i pin GPIO (General-Purpose Input/Output). Ce ne sono 40 in totale. Questi pin vengono utilizzati per interfacciare Pico W con il mondo esterno. Li usi per cablare componenti elettronici, collegare Pico W al computer o per costruire progetti personali.

Questo è il vero divertimento con Pico W (e con i computer Raspberry Pi). Questi pin sono dove il codice si interfaccia il con il mondo reale. Puoi usare Pico per automatizzare la tua casa, controllare robot o gestire gli elettrodomestici di casa. Oppure puoi semplicemente smanettare con pulsanti, cicalini, sensori e creare aggeggi e widget divertenti.

Inoltre, grazie alle funzionalità wireless di Pico W, ora puoi interagire con i servizi online, estraendo dati da internet tramite delle API (Application Programming Interfaces), e immagazzinare informazioni in modalità wireless.

PICO W CON PIEDINI

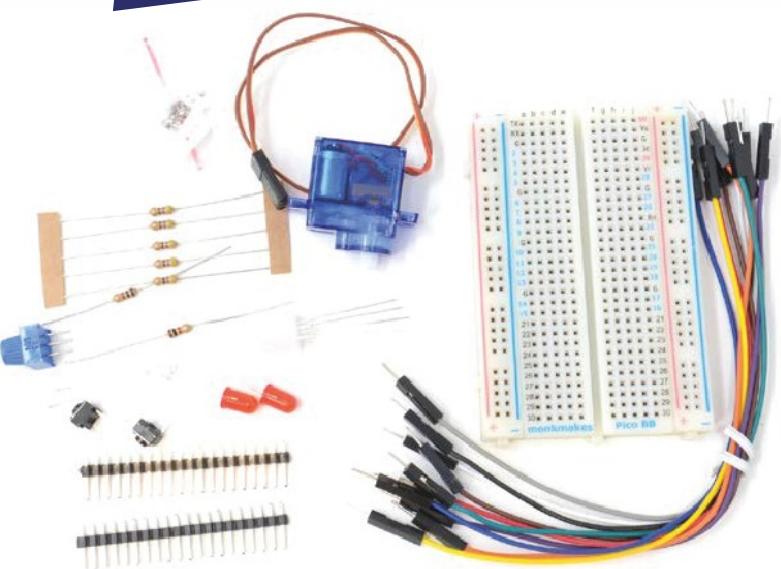
Questo Pico W è stato dotato di due file di piedini (piccoli pin saldati ai fori GPIO). Questo gli consente di inserirsi su una breadboard per la prototipazione. Puoi anche saldare fili e componenti direttamente ai fori GPIO, ma la maggior parte dei nuovi arrivati inizia con i piedini. Pico WH, venduto con già i piedini, sarà disponibile a breve

CAVETTI JUMPER

I cavetti jumper sono utilizzai per collegare i vari componenti tra loro e ai Pin GPIO sul Pico W, per andare a formare un circuito.

COMPONENTI

La nostra breadboard qui ha due componenti: un piccolo LED (diodo emettitore di luce) e una resistenza (che viene utilizzata per ridurre la tensione e proteggere il LED). Intorno, ci sono degli altri componenti che puoi incontrare frequentemente, come pulsanti, sensori di luce e distanza e un piccolo display.

BREADBOARD

Una breadboard è una lastra di plastica con tanti buchi. Ogni fila ha i buchi interconnessi tra loro, permettendoti di collegare fili e componenti mettendoli in un buco nella stessa riga.

KIT ELETTRONICI E COMPONENTI

SCOPRI FACILMENTE L'ELETTRONICA CON PICO W E QUESTI STARTER KIT

Pico Breadboard Kit

SB Components • 17€/17$

Questo kit contiene una breadboard a metà grandezza montata su una scheda con quattro LED, quattro pulsanti e un cicalino. Il resto dei pin GPIO sono riportati con una dettagliata serigrafia. Uno dei kit da prototipazione più utili in giro.

> magpi.cc/picobreadboardkit

Electronics Kit for Pico (Lite)

MonkMakes • 15€/20$

Creato da Simon Monk, di *The MagPi*, questo kit contiene dieci progetti ben documentati in un libro scaricabile di 68 pagine. Contiene anche una breadboard, LED, pulsanti, un fototransistor e un cicalino piezoelettrico, più cavi di collegamento e resistenze. I progetti includono un esposimetro, un termometro e un fader. Un'ottima opzione per iniziare.

> magpi.cc/eleckitpicolite

Kitronik Inventor's Kit per Raspberry Pi Pico

Kitronik • 30€/36$

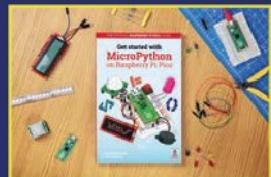
Un opuscolo accompagna questa scheda di prototipazione con breadboard. Ha anche un elenco completo di componenti tra cui un display a sette segmenti, striscia di led, servo SG90, motore e ventola, cicalino e un'ampia gamma di LED e cavi.

> magpi.cc/inventorskit

Inventor 2040 W

Pimoroni • 34€/43$

Questa scheda tutto-in-uno viene fornita già con un Pico W pre-saldato su di essa. È una scheda versatile e ricca di connessioni per il fissaggio dei componenti. Puoi aggiungere due motori ai connettori JST-SH, collegare un altoparlante, collegare dei servi e una batteria, e viene fornita con dodici LED RGB con cui giocare. In più, due connettori Qw/ST consentono di collegare praticamente qualsiasi cosa. È un'attrezzatura davvero interessante per tutti i tipi di creazioni.

> magpi.cc/inventor2040w

RISORSE PICO W

Inizia con MicroPython su Raspberry Pi Pico

MicroPython e Pico

Creato dal team di Raspberry Pi Press, questo libro è pieno di informazioni ufficiali su come programmare Pico con il linguaggio MicroPython.

magpi.cc/picobook

Documentazione Pico

Il sito Web di Raspberry Pi ha un sacco di documentazione pensata per introdurre a tutti i dettagli che compongono Pico.

magpi.cc/picodocs

Forum Pico

Se sei bloccato su un problema, o vuoi vedere cosa dicono le persone su Pico W, metti nei preferiti il nostro forum e la pagina dedicata al Pico del forum ufficiale in inglese.

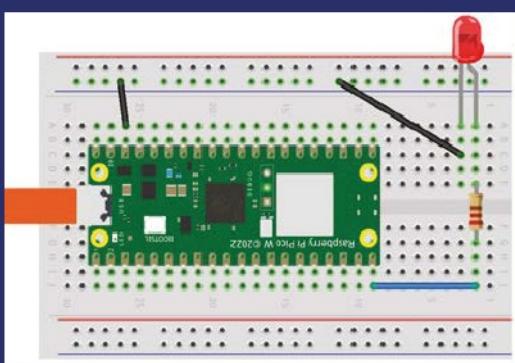
magpi.cc/picoforum
forum.raspberryitaly.com

ESEGUI UN WEB SERVER SU RASPBERRY PI PICO W

CONNETTI PICO W A UNA BREADBOARD E USA UNA CONNESSIONE WEB PER ACCENDERE E SPEGNERE UNA LUCE

MAKER

Alasdair Allan

Alasdair Allan è Capo della Documentazione di Raspberry Pi.

raspberrypi.com

Nel numero 119 di The MagPi abbiamo introdotto Raspberry Pi Pico W. Basato sul microcontrollore RP2040 di Raspberry Pi, Pico W porta la rete wireless 802.11n nella famiglia delle schede Pico.

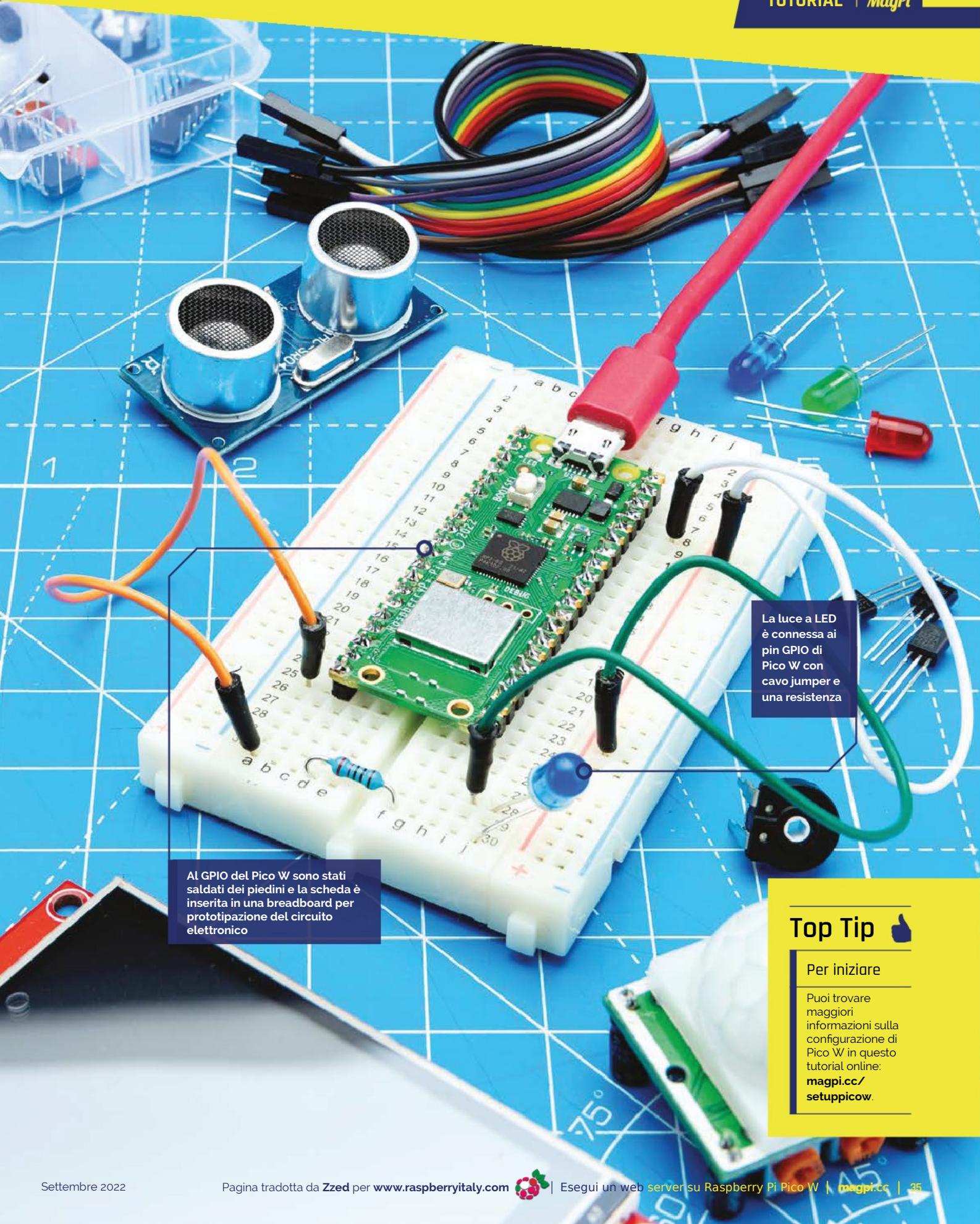
Questo significa che Raspberry Pi Pico W ora può parlare con la rete, ma anche che la rete può rispondergli; e puoi eseguire un server web sul Pico W che ti consenta di controllare delle cose, a distanza.

Dovrai collegare i pin GPIO del Raspberry Pi Pico W e usare una breadboard con un LED per questo tutorial. Imposta il tutto come mostrato nella figura 1.

Figura 1 Connetti il tuo Raspberry Pi Pico W ad un LED

Cosa Serve

- Raspberry Pi Pico **magpi.cc/pico**
- Raspberry Pi (o laptop) **magpi.cc/products**
- Breadboard, luce LED, resistenza, cavetti jumper **magpi.cc/electronicskit**

01 Installare MicroPython

Il modo più veloce per usare MicroPython è scaricare il file binario precompilato dalle Documentation pages (**magpi.cc/micropython**). Quindi prosegui tenendo premuto il pulsante BOOTSEL e collega il Pico W alla porta USB del computer. Rilascia il pulsante BOOTSEL quando il Pico W è collegato e verrà montato come dispositivo di archiviazione di massa chiamato RPI-RP2. Trascina il file MicroPython UF2 sul volume RPI-RP2. Il Pico W ora si riavvierà. Stai ora eseguendo MicroPython e puoi accedere a REPL tramite USB Seriale.

02 Controllare un LED dal web

Quando inizi a scrivere software per un hardware, in genere il primo programma che viene eseguito in un nuovo ambiente di programmazione è un programma che accende e spegne un LED. Imparare come far lampeggiare un LED ti porta a metà strada, ovunque. Faremo esattamente questo, ma tramite un browser web.

In effetti, costruiremo un web server RESTful(ish) per controllare il nostro LED.

Abbiamo scelto di collegare un LED esterno al GP15 del Raspberry Pi Pico W, ma potresti usare facilmente il LED integrato per eseguire i test.

La luce a LED è connessa ai pin GPIO di Pico W con cavo jumper e una resistenza

Al GPIO del Pico W sono stati saldati dei piedini e la scheda è inserita in una breadboard per prototipazione del circuito elettronico

Top Tip

Per iniziare

Puoi trovare maggiori informazioni sulla configurazione di Pico W in questo tutorial online: **magpi.cc/setuppicow**.

```
Thonny - Raspberry Pi Pico :: /ap.py @ 9 : 19
[ ap.py ]
51  # Listen for connections
52  while True:
53      try:
54          cl, addr = s.accept()
55          print('client connected from', addr)
56          request = cl.recv(1024)
57          print(request)
58
59          request = str(request)
60          led_on = request.find('/light/on')
61          led_off = request.find('/light/off')
62          print( 'led on = ' + str(led_on))
63          print( 'led off = ' + str(led_off))
64
65          if led_on == 6:
66              print("led on")
67              led.value(1)
68              stateis = "LED is ON"
69
70          if led_off == 6:
71              print("led off")
72              led.value(0)
73              stateis = "LED is OFF"
74
75          response = html % stateis
76
77          cl.send('HTTP/1.0 200 OK\r\nContent-type: text/html\r\n\r\n')
78          cl.send(response)
79          cl.close()
80

Shell
MicroPython v1.19.1-88-g74e33e714 on 2022-06-30; Raspberry Pi Pico W with RP2040
Type "help()" for more information.
>>> %Run -c $EDITOR_CONTENT

connected
ip = 10.3.15.120
listening on ('0.0.0.0', 80)

MicroPython (Raspberry Pi Pico)
```

Esecuzione dello script Python su Pico W dall'editor Thonny

03 Lanciare Thonny

Apri Thonny e carica lo script Python **webserver.py** sul Pico W. Se non hai mai usato MicroPython e Thonny prima, trovi le istruzioni complete su come farlo nel libro Raspberry Pi Pico Python SDK book (**magpi.cc/picopythonsdk**).

Assicurati di sostituire `ssid` e `password` con il nome e la password della tua rete wireless di casa, quindi premi il pulsante per eseguire lo script sul Pico W.

04 Accendere le luci

Dopo che il Pico W si è connesso alla tua rete wireless, dovresti vedere l'indirizzo IP della scheda apparire sul REPL all'interno della finestra della shell di Thonny.

Per controllare il LED, puoi aprire un browser web e andare su **http://10.3.15.120/light/on** per accendere il LED e **http://10.3.15.120/light/off** per spegnere il LED.

Dovrai sostituire il tuo indirizzo IP, che per la maggior parte delle reti domestiche sarà probabilmente del tipo 192.168.1.X, al posto di quello mostrato qui.

05 Andare oltre

Questo esempio consente di attivare in remoto un LED, quindi spegnerlo di nuovo. Tuttavia, possiamo anche estendere questo esempio per aggiungere pulsanti alla pagina Web che stiamo usando per consentirti di controllare il LED direttamente da un'interfaccia web anziché utilizzando un server RESTful – che, dopo tutto, è più adatto all'uso programmatico piuttosto che lavorare da browser web. In alternativa possiamo andare oltre e re-implementare il nostro server, in modo che anziché bloccare, funzioni in modo asincrono.

Maggiori informazioni sulla connessione del Pico W al web sono nella documentazione online e in *Connecting to the internet with Raspberry Pi Pico W book*:**magpi.cc/internetpicow**.

Top Tip

Saldare

Avrai bisogno di saldare i pin del GPIO a Pico W. Vedi Raspberry Pi's guide to soldering: **magpi.cc/soldering.**

webserver.py

> Linguaggio: **Python**

SCARICA IL CODICE COMPLETO:

magpi.cc/github

```
001. import network
002. import socket
003. import time
004.
005. from machine import Pin
006.
007. led = Pin(15, Pin.OUT)
008.
009. ssid = 'IL NOME DELLA TUA RETE'
010. password = 'LA PASSWORD DELLA TUA RETE'
011.
012. wlan = network.WLAN(network.STA_IF)
013. wlan.active(True)
014. wlan.connect(ssid, password)
015.
016. html = """<!DOCTYPE html>
017. <html>
018.     <head> <title>Pico W</title> </head>
019.     <body> <h1>Pico W</h1>
020.         <p>%s</p>
021.     </body>
022. </html>
023. """
024.
025. max_wait = 10
026. while max_wait > 0:
027.     if wlan.status() < 0 or wlan.status() >= 3:
028.         break
029.     max_wait -= 1
030.     print('in attesa di connessione...')
031.     time.sleep(1)
032.
033. if wlan.status() != 3:
034.     raise RuntimeError(
     'connessione di rete fallita')
035. else:
036.     print('connesso')
037.     status = wlan.ifconfig()
038.     print( 'ip = ' + status[0] )
039.
040. addr = socket.getaddrinfo('0.0.0.0', 80)[0][-1]
041.
042. s = socket.socket()
043. s.bind(addr)
044. s.listen(1)
045.
046. print('In ascolto', addr)
047.
048. # Listen for connections
049. while True:
050.     try:
051.         cl, addr = s.accept()
052.         print('client connesso da', addr)
053.         request = cl.recv(1024)
054.         print(request)
055.
056.         request = str(request)
057.         led_on = request.find('/light/on')
058.         led_off = request.find('/light/off')
059.         print( 'led on = ' + str(led_on))
060.         print( 'led off = ' + str(led_off))
061.
062.         if led_on == 6:
063.             print("led on")
064.             led.value(1)
065.             stateis = "LED is ON"
066.
067.         if led_off == 6:
068.             print("led off")
069.             led.value(0)
070.             stateis = "LED is OFF"
071.
072.         response = html % stateis
073.
074.         cl.send('HTTP/1.0 200 OK\
     r\nContent-type: text/html\r\n\r\n')
075.         cl.send(response)
076.         cl.close()
077.
078.     except OSError as e:
079.         cl.close()
080.         print('connessione chiusa')
```

Esplorare l'elettronica con Pico Breadboard Kit

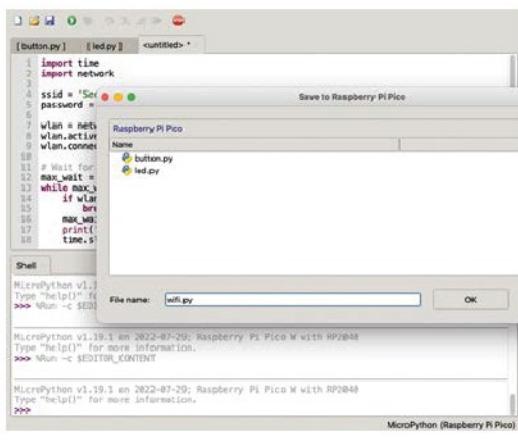
Raspberry Pi Pico W unisce assieme il physical computing e internet e non è mai stato così facile. Impariamo le basi creando un indicatore meteo

MAKER

PJ Evans

PJ è uno scrittore, ingegnere software e smanettone. Attualmente lo puoi trovare intento a modificare tutti i suoi vecchi progetti con microcontrollori con Raspberry Pi Pico Ws

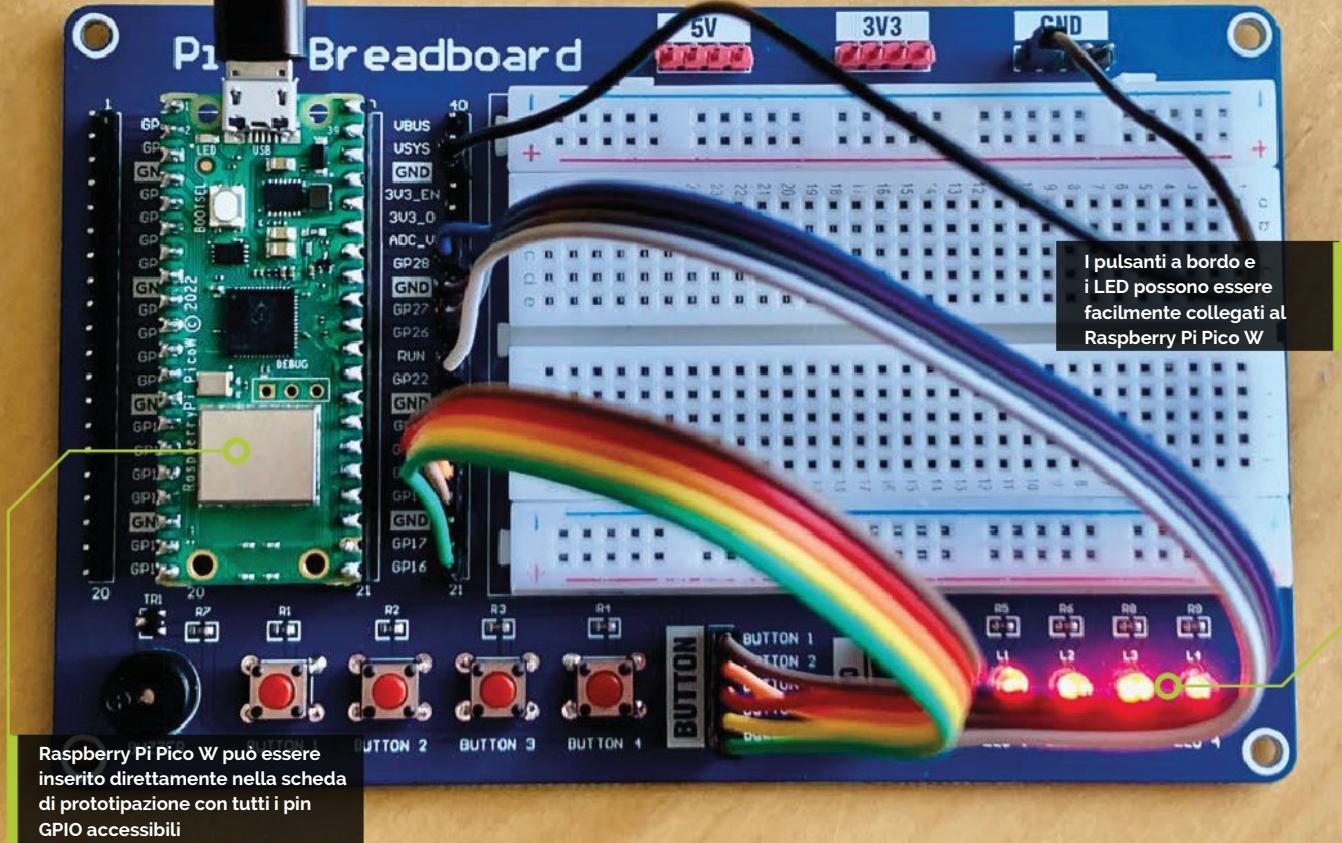
@MrPJEvans

Cosa Serve

- Pico Breadboard Kit di SB Components **magpi.cc/picobreadboardkit**
- 2 file da 20 piedini (se non ci sono già) **magpi.cc/picoheaders**
- 10 cavi jumper femmina-femmina **magpi.cc/jerkyjunior**
- Cavo micro USB – USB per il tuo computer

Se la nuova capacità LAN wireless di Raspberry Pi Pico W ti ha reso ansioso di iniziare a fare making ma non sai da dove cominciare, sei nel posto giusto. Daremo un'occhiata passo dopo passo a semplici componenti per ingressi e uscite, come collegarli a Pico W e poi recuperare dati da internet e visualizzarli. Lo faremo senza alcuna difficoltà di saldatura, o anche manipolazione di componenti, utilizzando il kit SB Components Pico Breadboard. Questo PCB (circuito stampato) viene fornito pre-assemblato con pulsanti e LED in modo che l'approccio all'elettronica sia il più semplice possibile.

01 Preparazione di Pico

Una caratteristica di Raspberry Pi Pico W è il suo supporto per diversi linguaggi. Caricando diversi "firmware" (codice di basso livello che traduce per la CPU RP2040), possiamo scrivere programmi in modi diversi. Stiamo usando MicroPython, una versione per microcontrollori di Python, che semplifica notevolmente la scrittura del codice per Pico W. Include anche tutto ciò di cui abbiamo bisogno per connetterci in rete. Per scaricare e installare l'ultima versione del firmware MicroPython, seguire le istruzioni qui: **magpi.cc/micropython**.

▲ Puoi scrivere del codice come file e caricarlo direttamente su Pico W. Per fare in modo che il codice venga eseguito immediatamente quando Pico W si accende, chiamalo **main.py**

02 Millepiedi

Per connetterti al Pico Breadboard Kit, dovrai avere i connettori saldati sul tuo Pico. Se non hai un Raspberry Pico H (H sta per header = connettore), è necessario acquistare un kit di piedini e saldarli. Questi devono essere rivolti verso il basso in modo che la parte più piccola del piedino spunti dalla parte superiore del PCB di Pico, dal lato del chip RP2040. Se stai saldando, ricorda di fare attenzione e inizia saldando ogni pin terminale del connettore, quindi controlla che tutto sia livellato. In caso contrario, puoi sciogliere la saldatura per spostarli, quindi potrai saldare tutti quelli in mezzo.

03 Scegliere un ambiente di sviluppo

Per scrivere codice per Raspberry Pi Pico W, è necessario usare un computer. Quasi tutti i moderni sistema operativi andranno bene, incluso il SO Raspberry Pi. E' possibile scrivere codice utilizzando un semplice editor di testo, ma è molto più semplice (e veloce) usare un IDE (ambiente di sviluppo integrato). Non lasciarti scoraggiare dal nome di fantasia: questo è un editor di testo che capisce cos'è un Pico W e può aiutare a trasferire i programmi. Su Raspberry Pi OS ti consigliamo Thonny, ma puoi anche usare Visual Studio Code con estensione Pico-Go. Ulteriori informazioni: **magpi.cc/gettingstartedpico**.

I pulsanti a bordo e i LED possono essere facilmente collegati al Raspberry Pi Pico W

Raspberry Pi Pico W può essere inserito direttamente nella scheda di prototipazione con tutti i pin GPIO accessibili

04 Tempo di provare

È ora di controllare che tutto funzioni. Collega il Raspberry Pi Pico W al computer utilizzando un cavo USB. Apri Thonny e guarda nell'angolo in basso a destra. Dovrebbe dire qualcosa come "Python 3.7.9". Fai clic su questo e, se Pico W è stato riconosciuto, vedrai 'MicroPython (Raspberry Pi Pico)' come opzione. Selezionala e vedrai un messaggio di benvenuto nella metà inferiore dello schermo. Fai clic a destra del prompt ">>>" e digita:

```
print('Ciao')
```

...seguito dalla pressione di **INVIO**. Se vedi "Ciao" visualizzato in risposta, hai appena eseguito il primo programma sul tuo Pico W!

05 Capire i LED

Dai un'occhiata alla SB Components prototype board. In basso a destra ci sono quattro LED (diodi emettitori di luce). Questi sono tra i componenti elettronici più comunemente utilizzati agli inizi, poiché possiamo farli illuminare, e questo è figo! I LED possono essere un po' monelli e assorbire troppa corrente se non correttamente collegati, causando un danno permanente. Per impedire che questo accada, abbiamo bisogno di una resistenza in serie per limitare il flusso di corrente. Vedi i quadratini neri e argento sopra il LED? Sono già presenti dei resistori da 330 Ω, perfetti per il lavoro, quindi possiamo cablare tutto senza preoccuparci di danneggiare i nostri LED.

> " Usiamo la resistenza di 'pull-down' integrata nel RP2040 che risolve questo problema "

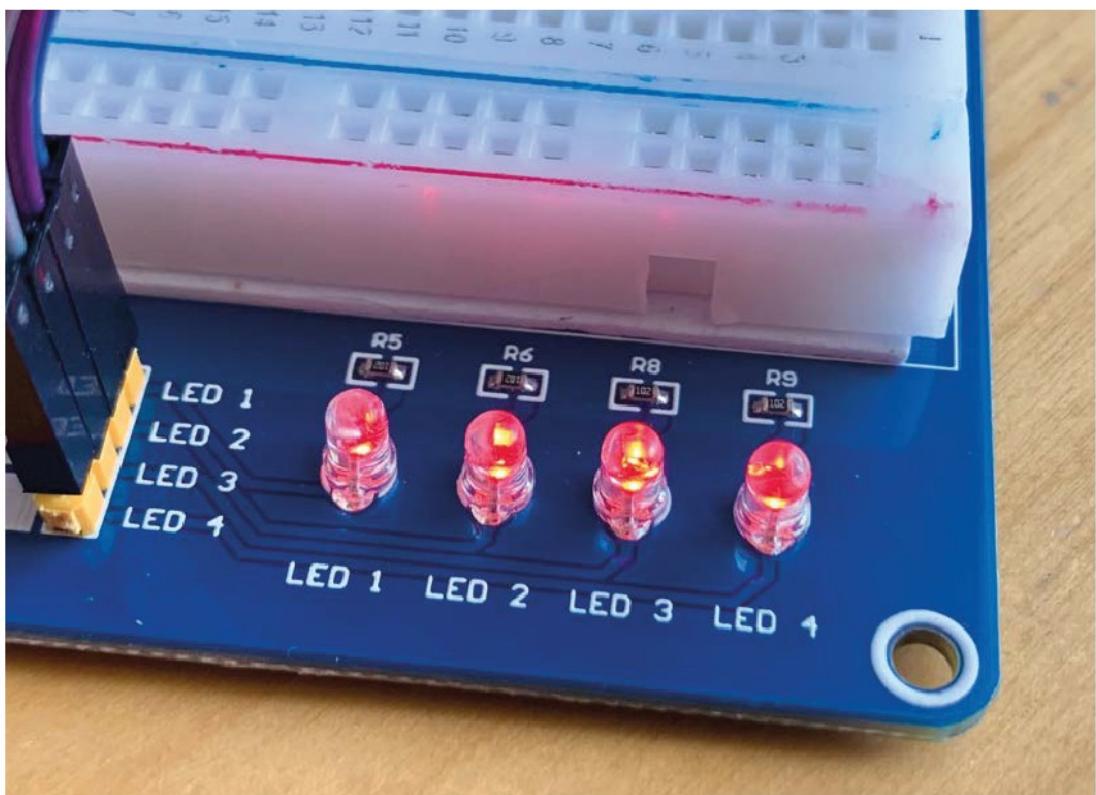
06 Capire i pulsanti

Sul lato sinistro della scheda di prototipazione ci sono quattro pulsanti (e un cicalino, ma lo vedremo dopo). Ogni pulsante chiude un circuito quando viene premuto. Collegandoli al Raspberry Pi Pico W, puoi rilevare quando il pulsante viene premuto. I pulsanti possono essere complicati da gestire per un microcontrollore, poiché l'input è talmente sensibile che può dare letture imprecise; puoi anche attivarlo mettendo il dito accanto ad esso. Per evitarlo, usiamo la resistenza di "pull-down" integrata dell'RP2040 che risolve questo problema. Quando tratteremo la programmazione, vedrai come ne facciamo uso.

07 Cablaggio

È ora di assemblare il nostro circuito. Inserisci con attenzione il Raspberry Pi Pico W scollegato nello zoccolo sulla scheda prototipo, con la presa USB in alto. I LED e i pulsanti si collegano al Pico W utilizzando cavi jumper. Tra i bottoni e i LED vedrai due serie di connettori gialli, chiaramente etichettati. I cavi di collegamento devono essere collegati da questi ai pin GPIO su Pico W. Se ti stai chiedendo dove sia la connessione di massa, guarda in alto a destra della scheda. Il connettore GND deve avere un filo collegato a uno qualsiasi dei pin GND del Pico W. Seguire attentamente la tabella di cablaggio (sul retro).

08 Accendere i LED

Dopo aver controllato attentamente tutti i collegamenti, collega Raspberry Pi Pico W al computer. In Thonny, digita il listato del programma **leds.py** nella finestra superiore, quindi fai clic sull'icona "Esegui". Quando richiesto, chiedi di salvarlo su Pico W e chiamalo **leds.py**. Il codice verrà ora caricato sul Pico W. I LED si accendono uno dopo l'altro? Il programma inizia dicendo a Pico W quali pin GPIO sono collegati, e a cosa servono (in questo caso, fanno da uscita). Quindi entriamo in un ciclo: alternare lo stato di ciascun pin, quindi attendere un secondo. Se vuoi, gioca con la sequenza o vedi se puoi cambiare i tempi.

09 Premere il pulsante

Per controllare i pulsanti, crea una copia del file che hai creato nel passaggio 8 e chiamalo **buttons.py**. Rimuovi il blocco a partire da `while True:`, quindi aggiungi il contenuto del listato del programma **buttons.py**. Salva ed eseguilo. Prova a premere i pulsanti uno alla volta. Ognuno dovrebbe ora attivare il suo LED equivalente. Questo programma utilizza gli "eventi" o "interrupt", blocchi di codice che vengono eseguiti quando un pin GPIO cambia stato. Quando viene premuto un pulsante, il codice viene eseguito e cambia lo stato del LED. Questo è una parte fondamentale del physical computing. Stai controllando un input esterno (il pulsante) e creando un output (il LED).

10 Simon dice

Ora hai visto come Raspberry Pi Pico W può utilizzare il codice per rispondere agli input

Top Tip

Giusto ordine

I LED o i pulsanti non funzionano nel corretto ordine? Dai un'occhiata al cablaggio, è davvero facile ottenere le cose sbagliate.

I LED richiedono resistenze per prevenire eccessivi assorbimenti di corrente. Qui, quelle resistenze sono già inserite

Con poche righe di codice, Pico W può connettersi alla tua rete wireless e poi a Internet

creando degli output. Avremmo potuto cablare i pulsanti direttamente ai LED per creare un effetto simile (e usando la breadboard, puoi provare!), ma Pico W aggiunge una logica che sarebbe difficile da implementare su un circuito discreto. Per dimostrarlo, da **magpi.cc/memorypy** scarica **memory.py**. È un'estensione del programma che trasforma il nostro script dei pulsanti in un gioco di memoria. Esegui il codice sul Pico W, e vedi se riesci a ricordare la sequenza dei LED riproducendoli sui pulsanti. Non dimenticare di rivedere il listato e vedere come funziona!

> Se ti stai chiedendo dove sia la massa, guarda in alto a destra sulla scheda

11 Andare online

Ora abbiamo costruito il nostro circuito, lo abbiamo testato e giocato, diamo un'occhiata a cosa rende Raspberry Pi Pico W così speciale. Per il nostro progetto meteo, è necessario connettersi a Internet, quindi iniziamo con quello. Crea un nuovo file chiamato **wifi.py** e aggiungi il contenuto del listato **wifi.py** (sul retro). Sostituisci i valori `ssid` e `password` con quelli per la tua rete. Ora esegui il codice sul Pico W usando Thonny. Guarda l'output della console e entro pochi secondi dovresti vedere un indirizzo IP, il che significa che sei su Internet!

12 Un passaggio fondamentale

Otterremo alcune informazioni meteo da visualizzare sulla nostra scheda prototipo. Useremo **openweathermap.org** per fornire informazioni utilizzando una chiamata API. Questa è proprio come chiedere una pagina web, tranne per il fatto che le informazioni vengono restituite in un modo che i computer possono facilmente capire (in questo caso JavaScript Object Notation o JSON). Ottieni un account gratuito sul sito e, una volta effettuato l'accesso, vai su "My API Keys". Una sarà già stata creata per te (anche se può volerci un'ora o due perché sia attiva). Pensala come una password che ti consente di accedere al servizio. Fanne una copia: ne avrai bisogno presto.

leds.py

> Linguaggio: **Python 3**

SCARICA IL CODICE COMPLETO:

magpi.cc/ledspy

```
001. from machine import Pin
002. import utime
003.
004. # Assicurati che siano questi i pin collegati ai tuoi LED!
005. leds = {
006.     1: Pin(28, Pin.OUT),
007.     2: Pin(27, Pin.OUT),
008.     3: Pin(26, Pin.OUT),
009.     4: Pin(22, Pin.OUT),
010. }
011.
012. # Cicla tra i LED alternandoli e poi attendendo un
     secondo
013. while True:
014.     for i, (k, led) in enumerate(leds.items()):
015.         led.toggle()
016.         utime.sleep_ms(1000)
```

buttons.py

> Linguaggio: **Python 3**

SCARICA IL CODICE COMPLETO:

magpi.cc/buttonspy

```
001. # Rimuovi il while True: blocca e sostituisci con questo
002. def button_handler(pin):
003.     button_pressed = int(str(pin)[4:6]) - 17
004.     print(str(button_pressed))
005.     leds[button_pressed].toggle()
006.
007. for gpio_number in range(18, 22):
008.     button = Pin(gpio_number, Pin.IN, Pin.PULL_DOWN)
009.     button.irq(trigger=Pin.IRQ_RISING, handler=
     button_handler)
```

13 Parlare del tempo

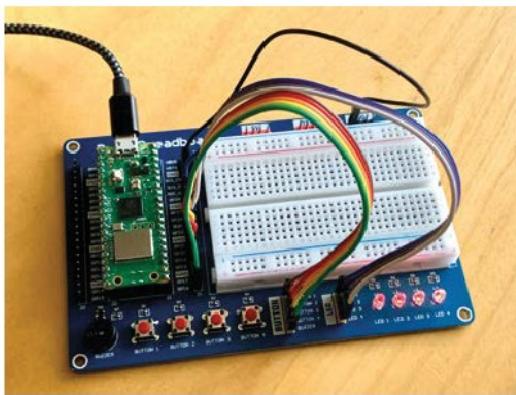
Faremo una richiesta per il meteo attuale. Da **magpi.cc/weather1py** scarica

▲ Questi pratici cavi jumper rendono il collegamento dei LED e dei pulsanti a Pico W facile e sicuro

▼ Ecco le connessioni che devi fare tra il Pico W e i connettori dei LED e dei pulsanti. Fai attenzione a non dimenticare il GND!

weather1.py, quindi sostituisci i tre valori di variabile in alto con l'API ottenuta nel passaggio precedente, la latitudine e la longitudine desiderata. Non li conosci? Basta inserire 'lat e long for town' in un motore di ricerca e otterrai la risposta. Quelli nel codice sono della Fondazione Raspberry Pi a Cambridge. Esegui il programma sul Raspberry Pi Pico W come prima e guarda l'uscita della console. Qui utilizziamo la libreria urequest per richiedere informazioni dal server API.

	Pulsante	LED	GND 1-4
GP28		1	
GP27		2	
GP26		3	
GP22		4	
GP21	1		
GP20	2		
GP19	3		
GP18	4		
GND			Qualsiasi

14 Associare i pulsanti

Abbiamo quattro pulsanti, quindi scegliamo quattro informazioni chiave. Ogni volta che premiamo un pulsante, verrà effettuata una richiesta all'API e il programma estrarrà un dato per la richiesta. Chiediamo la temperatura, la velocità del vento, la pioggia e qualità dell'aria. Questo programma è un po' più lungo, quindi scarica **weather_2.py** da **magpi.cc/weather2py** e trasferiscilo nel Raspberry Pi Pico W come prima. Eseguilo e premi ciascun pulsante. Guarda l'output nella console mentre si premono i pulsanti.

> "Inserisci 'lat e long for town' in un motore di ricerca e avrai la risposta"

15 Snelliamo

Non abbiamo uno schermo (anche se puoi sempre aggiungerlo, se vuoi!), solo quattro luci per mostrare i dati. Quello che faremo è dividere i risultati in gamme e illuminare la quantità appropriata di luci. Ad esempio, se fa molto caldo, tutti e quattro i LED si illumineranno. Scarica **weather_3.py** da **magpi.cc/weather3py** e

Potresti usare una breadboard e componenti standard, ma il Pico Breadboard Kit rende tutto molto più semplice

eseguilo. Raspberry Pi Pico W scaricherà i dati JSON ed estrarrà i nostri quattro dati e li visualizzerà utilizzando i LED. Sentiti libero di cambiare gli intervalli se lo desideri.

16 Ronzio

Le chiamate a Internet non possono mai essere completamente affidabili. Ci sono molte cose che possono andare storte, dalla tua connessione internet al server API che ha problemi. Possiamo catturare questi errori e segnalare all'utente che c'è un problema. La prossima versione del nostro codice (**weather_4.py** da**magpi.cc/weather4py**) crea un breve ronzio per le chiamate riuscite e un ronzio più lungo se qualcosa è andato storto. Continui a ricevere errori? Maggiori dettagli verranno registrati sulla console.

17 Mettere tutto assieme

Uniamo i pulsanti e i LED. Scarica la versione finale del programma, **weather_5.py** da **magpi.cc/weather5py**, ed eseguilo come prima. Ora, quando premi ogni pulsante, puoi farti un'idea se piove, c'è il sole, caldo o ventoso! Prenditi del tempo per analizzare il listato per vedere come cerchiamo tra i dati, e guarda quali modifiche puoi apportare! Se tu volessi eseguirlo in modo indipendente senza un computer collegato, rinomina questo file in **main.py**. Qualsiasi file con quel nome verrà eseguito automaticamente all'accensione del Raspberry Pi Pico W.

Per ottenere i dati meteo è necessaria una chiave API. La troverai sulla pagina utente di OpenWeatherMap in questo modo

18 Rendilo tuo

In questo tutorial abbiamo imparato a controllare LED, controllare la pressione dei pulsanti e combinarli con dati da internet. Sentiti libero di modificare il programma per mostrare cose diverse. Forse potresti controllare periodicamente l'API e suonare il cicalino quando sta piovendo? Questo è solo l'inizio! Per un dispositivo così a basso costo, le capacità di Raspberry Pi Pico W vanno molto oltre pulsanti e luci. Puoi aggiungere tutti i tipi di sensori, schermi e persino motori, con il kit giusto. Prendi un kit di elettronica e usa la breadboard per aggiungere altre caratteristiche. Ci sono infiniti tutorial là fuori per aiutarti. Sii curioso e divertiti!

Top Tip

Più dati

OpenWeatherMap offre diverse API, molte gratis, quindi vale la pena esplorare quali altri dati potresti ottenere, come gli allarmi UV.

wifi.py

> Linguaggio: **Python 3**

SCARICA IL CODICE COMPLETO:

magpi.cc/wifipy

```
001. # Basato sul codice di Pete Gallagher
002. # https://www.petecodes.co.uk/
003. import time
004. import network
005.
006. ssid = "<Il Nome Della Tua Rete Wifi>"
007. password = "<La Tua Password Wifi>"
008.
009. wlan = network.WLAN(network.STA_IF)
010. wlan.active(True)
011. wlan.connect(ssid, password)
012.
013. # Attesa per la connessione riuscita o fallita
014. max_wait = 10
015. while max_wait > 0:
016.     if wlan.status() < 0 or wlan.status() >= 3:
017.         break
018.     max_wait -= 1
019.     print('Waiting for connection...')
020.     time.sleep(1)
021.
022. # Gestione errori di connessione
023. if wlan.status() != 3:
024.     raise RuntimeError('Network connection failed')
025. else:
026.     print('Connected')
027.     status = wlan.ifconfig()
028.     print( 'IP Address = ' + status[0] )
029.
030. # Importante per chiudere correttamente la connessione
031. wlan.disconnect()
```

Parte 02

Costruire un robot: aggiungere sensori al telaio

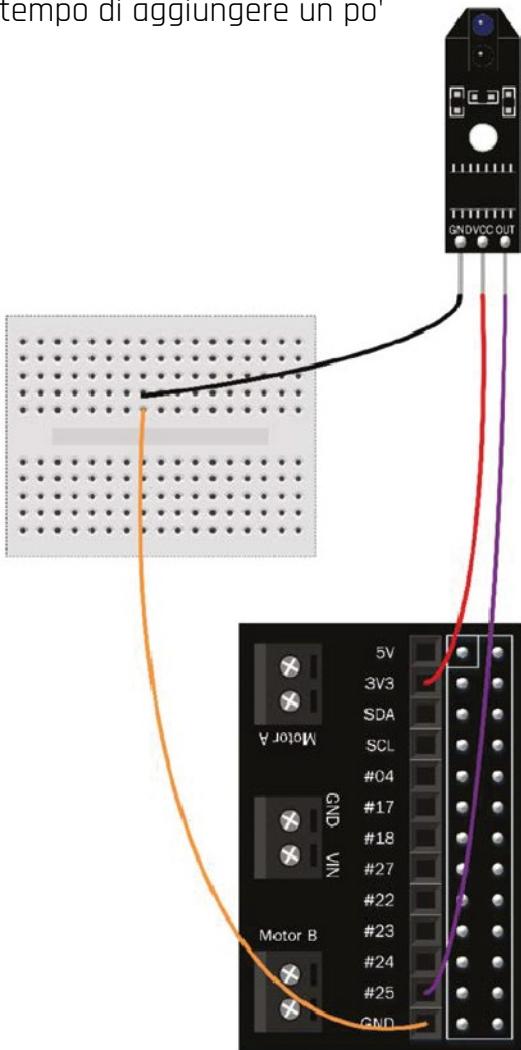
Il mese scorso, abbiamo iniziato la costruzione di CamJam Robotics EduKit. Ora che abbiamo un robot vagabondo, è tempo di aggiungere un po' di intelligenza!

MAKER

PJ Evans

PJ è uno scrittore, ingegnere software e uno smanettone. I suoi robot fan scendere in strada tutti i geek.
twitter.com/mrpjevans

Se hai seguito il tutorial del mese scorso, ora dovresti avere un robot funzionante che puoi controllare con Python. Speriamo che tu abbia giocato con il codice e ora possiedi un piccolo "bot" che scorrazza in giro. Ora è il momento di aggiungere alcuni sensori, così il nostro nuovo amico può iniziare a percepire il mondo che lo circonda. Con i sensori di luce e a ultrasuoni, inclusi con il CamJam EduKit #3, possiamo aggiungere alcune capacità autonome e rendere il nostro robot un po' più intelligente. Infine, possiamo guardare cosa puoi fare per migliorare ancora di più il robot, con telaio personalizzato e sensori aggiuntivi.

01 Acquisire i sensi

Nel tuo kit CamJam c'è un sensore di luce. Funziona emettendo luce infrarossa (che non possiamo vedere) e rileva quanta ne rimbalza indietro sul sensore. Se lo puntiamo a terra e misuriamo l'uscita del sensore, possiamo dire facilmente quando il robot passa su una linea. La chiave del successo è l'alto contrasto, quindi una linea nero corvino su una superficie bianca, è perfetta. Monteremo il sensore sulla parte anteriore del robot, puntato verso il basso, così possiamo rilevare una linea.

02 Un po' di cablaggio leggero

Per cablare il sensore di luce, useremo la breadboard (il piccolo blocchetto con tanti buchi). Tenendola con il bordo più lungo orizzontale, i fori di ogni colonna sono collegati tra loro, con uno spazio vuoto al centro. Le breadboard ci

Cosa Serve

- CamJam Edukit #3 - Robotics **magpi.cc/edukit3**
- Stampante
- Rotolo di carta (opzionale)

Figura 1 Collega il sensore di linea all'HAT. Usa la breadboard per creare un "binario di massa"

Misurando il tempo necessario a ricvevere un eco emesso dal trasmettitore, possiamo Calcolre la distanza che c'è tra il robot e un ostacolo

Questo piccolo sensore fa rimbalzare la luce tra un trasmettitore e un ricevitore, può rilevare le linee tramite un repentino calo della luce riflessa

Permettono di collegare i circuiti insieme senza saldature, così possiamo prototipare rapidamente i circuiti e correggere gli errori. Ti serviranno tre fili: due maschio-femmina e uno maschio-maschio. Cabla tutto come mostrato nello schema, controllando e ri-controllando. Ci sono tre connettori sul sensore di luce per alimentazione, massa e dati. Tutti questi devono combaciare con il connettore sul robot HAT collegato al tuo Raspberry Pi.

03 Montare il sensore

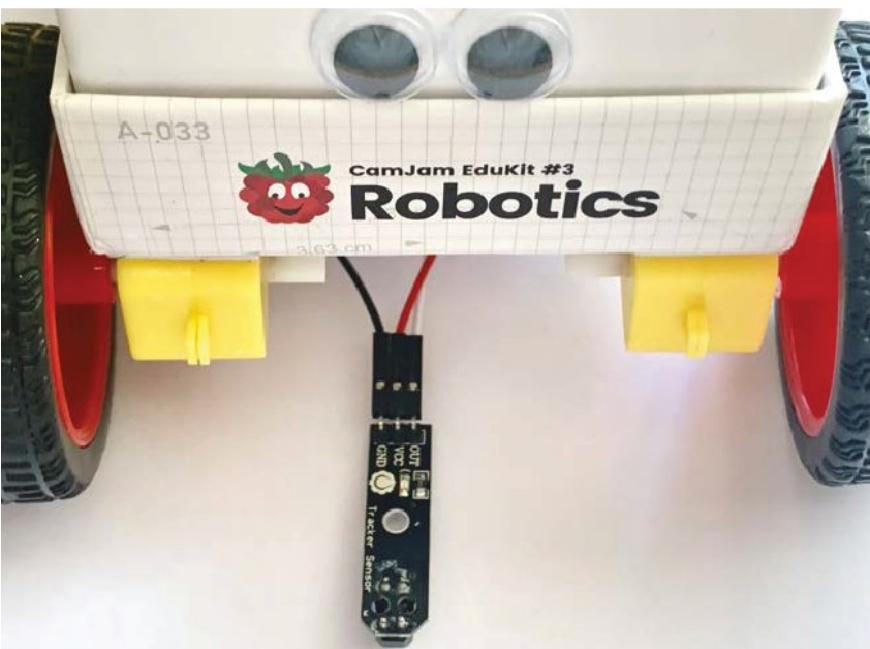
Il sensore deve essere messo nel posto giusto sulla scatola-telaio, e questo sarebbe alla sua base, nella parte anteriore, al centro. Tuttavia, questo è anche il punto più alto del corpo e quindi quello dove il sensore è più distante da terra, e diventerà meno preciso quando la luce ambientale penetra nel sensore. Inizia facendo un buco decentrato verso la parte anteriore del telaio e fai passare i tre fili in esso. Collega i fili al sensore come mostrato in **Figura 1**, quindi monta il sensore sul corpo con pad adesivi. Potresti trovare che un paio di mattoncini LEGO abbassino a sufficienza il sensore verso il piano d'appoggio.

04 E' ora di testarlo

Il sensore non funzionerà senza l'aiuto di un po' di codice. Digita il codice dal listato **test_line.py** , nella pagina sucessiva (o scaricalo da GitHub: **magpi.cc/testlinepy**) e salvalo nella tua home directory come **test_line.py**. Ora esegui il codice:

```
python3 test_line.py
```

Non preoccuparti, il tuo robot non si muoverà, al momento. Quello che vogliamo fare è controllare che il sensore funzioni correttamente. Utilizzando un foglio di carta con una spessa linea nera che lo attraversa (**magpi.cc/testlinepdf**), afferra il tuo robot con attenzione e passa la carta sotto il sensore. Se tutto funziona bene, vedrai i messaggi sullo schermo che la linea è stata rilevata.

05 Segui quella linea

Ora che il nostro amichetto può rilevare una linea, possiamo anche fargliela seguire! Combinando il codice con la guida del robot in avanti e destra e a sinistra, possiamo apportare correzioni mentre procediamo. Questo listato è un

Top Tip

Safety First

Ogni volta che colleghi dei fili al tuo computer Raspberry Pi, assicurati che sia completamente spento. Un errore quando il computer è acceso può causare danni permanenti.

▲ Ecco il cablaggio dell sensore di linea. Più basso si riesce a montare il sensore e più preciso sarà il risultato

un po'lungo, quindi scaricalo nella tua home directory da **magpi.cc/linefollowerpy** e provalo. Poni il tuo robot all'inizio della linea e poi esegui:

```
python3 line_follower.py
```

Si spera che il tuo amico girovago sgattaioli lungo la pagina. Noti come è più lento e più controllato? Stiamo usando la modulazione di larghezza d'impulso (PWM) per rallentare i motori. Puoi giocare con le impostazioni cambiando le variabili `leftmotorspeed` e `rightmotorspeed`.

06 Fare un percorso, of course

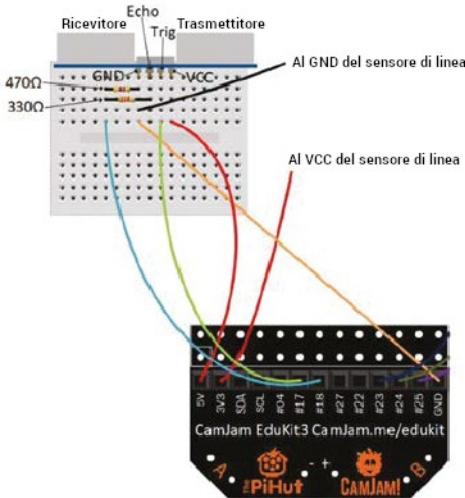
OK, quindi il nostro nuovo amico può seguire una linea. E un intero percorso? Se hai accesso a un grande rotolo di carta bianca, prova a tracciare un percorso che il robot possa seguire. In caso contrario, potresti attaccare tra loro dei fogli A4. Fallo più grande che puoi, senza angoli stretti a cui il robot potrebbe non essere in grado di rispondere. Usa un pennarello per creare la linea da seguire, e rendila netta e spessa, come quella sulla stampa. Ora guarda come il tuo nuovo robot più smart segue la linea in tondo.

07 Guardando a distanza

Se vogliamo che il nostro robot sia in grado di muoversi in una stanza da solo, c'è un problema significativo: muri. La nostra ultima modifica consiste nell'aggiungere un sensore di distanza al robot, così che possa fare una manovra atta a evitare un ostacolo, quando vi si avvicina. Il sensore funziona trasmettendo un impulso ultrasonico e rilevando quando viene restituito. Con un po' di matematica, possiamo usare il tempo impiegato ("tempo di volo") per calcolare quanto dista l'ostacolo dal robot. Il cablaggio è un po' più complicato questo perché il sensore ha bisogno di 5 V per funzionare, ma deve restituisci solo un segnale a 3,3 V per evitare di danneggiare il tuo Raspberry Pi 4.

08 Cablaggio in sicurezza

Studia attentamente lo schema elettrico della **Figura 2**. Monta il sensore sulla breadboard lungo il lato lungo, quindi ogni connettore ha la propria colonna (o 'binario'). Sposta i due connettori di massa esistenti per il sensore di linea in modo che siano sullo stesso binario come pin GND per il sensore di distanza. Collega TRIG al numero 17 sul CamJam HAT. Infine crea un 'divisore di tensione' per ridurre la tensione di ritorno a 3,3 V. A tale scopo, aggiungi la resistenza da 470 Ω in dotazione per collegare il binario GND a qualsiasi binario libero. Ora aggiungi la resistenza da 330 Ω per collegare quel binario vuotoa a ECHO. Infine, collega il binario di vuoto al n. 18 dell'HAT.

Top Tip

Resistenze colorate

Resistors are identified by coloured stripes on their body and can be used either way around. The 470 Ω resistor is Yellow, Violet, Black, Black, Brown; the 330 Ω is Orange, Orange, Black, Black, Brown.

test_line.py

> Linguaggio: **Python 3**

SCARICA IL CODICE COMPLETO:

```
001. import time
002. from gpiozero import LineSensor
003.
004. # Setta le variabili per il pin GPIO
005. pinLineFollower = 25
006. sensor = LineSensor(pinLineFollower)
007.
008. def lineseen():
009.     print("Ho visto una linea")
010. def linenotseen():
011.     print("Non vedo nessuna linea")
012.
013. # Dire al programma cosa fare in caso
     di linea vista (o non vista)
014. sensor.when_line = lineseen
015. sensor.when_no_line = linenotseen
016.
017. # Ripeti il prossimo blocco identato
     per sempre
018. while True:
019.     time.sleep(10)
```

Figura 2 Costruisci questo circuito per ottenere letture dal sensore di distanza. Ricontrolla sempre tutto quanto prima dell'accensione!

09 Rivolto in avanti

Per ottenere una lettura accurata, il sensore a ultrasuoni deve essere montato al centro, rivolto in avanti. Forse dovrai essere un po' creativo per trovare il modo migliore di fissare la breadboard in modo che stia a posto. Abbiamo usato un po' di nastro biadesivo per tenerla in posizione, quindi il sensore ha trovato posto sul bordo della scatola. Puoi usare anche un pezzo di cartone o scatola di plastica per adattarlo in posizione. Un'altra opzione è rimuovere del tutto il sensore dalla breadboard e utilizzare quattro cavi di collegamento per ricollegarlo, consentendo alla breadboard di appoggiare alla base.

10 Test distanza

Creiamo un altro file di prova. Nella tua home directory, crea un nuovo file chiamato **test_distance.py** e aggiungi il codice del listato (o scaricalo da **magpi.cc/testdistanzapy**). Come prima, esegui questo codice dalla riga di comando:

```
python3 test_distance.py
```

Guarda l'output sullo schermo e sposta la tua mano verso il sensore. Se tutto funziona, vedrai le misurazioni della distanza tra la tua mano e il robot. Viene calcolata prendendo il dato del sensore (il tempo di eco trascorso, in secondi), moltiplicandolo per la velocità del suono (34.326 cm al secondo) e poi dimezzando, visto che il suono ha fatto un viaggio di andata e ritorno.

11 Ora hai un robot autonomo

Congratulazioni! La build del tuo robot è ora completa. Uniamo tutte le parti del robot in un ultimo programma Python. È un po' lungo, quindi puoi scaricarlo qui: **magpi.cc/avoidancepy**. Il codice sposterà il robot in avanti finché non rileva un ostacolo imminente. Quindi indietreggerà e girerà a destra. Avanzerà quindi in avanti. Se l'ostacolo è ancora in essere (o se ne trova uno nuovo), ripeterà il processo fino a quando l'ostacolo non sarà eliminato. Queste semplici istruzioni si tradurranno in un robot che girerà felicemente per la stanza finché non lo fermi o non finisca le batterie!

12 Fai il tuo

Sei l'orgoglioso custode di un robot rilevatore di ostacoli e inseguitore di linee. La buona notizia è che non è la fine del tuo viaggio, o di quello del tuo robot. Ora hai i mattoni base di codice, prova a fare in modo che il tuo robot faccia di più. Potresti aggiungere il controllo dinamico della velocità in base alla distanza da un ostacolo? Ci sono altri sensori che potresti aggiungere? Che ne dici del progetto di telaio personalizzato in stampa 3D di Daniel Bull (**magpi.cc/robotchassis**)? Oppure, usa questo progetto come punto di partenza per progettare e costruire il tuo robot. Prova a sostituire il CamJam HAT con una scheda di controllo motori e trasformalo a quattro ruote motrici. Qualunque cosa tu decida, divertiti.

Molte grazie a Mike Horne e Tim Richardson di CamJam per i loro fogli di aiuto e per il codice divulgato con questo tutorial.

test_distance.py

> Linguaggio: **Python 3**

SCARICA IL CODICE COMPLETO:

```
001. import time
002. from gpiozero import DistanceSensor
003.
004. # Defiiscі i pin GPIO da usare sul Pi
005. pintrigger = 17
006. pinecho = 18
007. sensor = DistanceSensor(echo=pinecho,
     trigger=pintrigger)
008.
009. # Controlla la distanza ogni mezzo secondo
010. while True:
011.     print("Distance: %.1f cm" % (
     sensor.distance * 100))
012.     time.sleep(0.5)
```

FESTA DI HALLOWEEN SMART E SPETTRALE

Usa Raspberry Pi e Pico per potenziare la tua festa di pietrificazione, questo Halloween con l'ospite fantasma **Rob Zwetsloot**

Le feste di Halloween sono fantastiche. Quando mai hai altra scusa per mangiare una insolita quantità di dolci mentre guardi maratone di episodi dei Simpson, e forse prendere una bevanda che sia a) fumante e b) servita da un calderone?

Quest'anno, facciamo di questa una festa di Halloween da ricordare, eseguendo qualcosa da scienziato pazzo con un Raspberry Pi o Raspberry Pi Pico per rendere tutto un po' più... inquietante.

Non avrai bisogno di fulmini, solo alcuni lunghi cavi USB e/o batterie. Spaventiamo.

ATROCI ARTICOLI ALTERNATIVI

Rendi Spaventoso il tuo Raspberry Pi

bit.ly/MagPi110It

Rendi inquietanti stagionalmente i tuoi progetti Raspberry Pi esistenti, con questo speciale spaventoso.

Trucchi da Casa Infestata

bit.ly/MagPi98It

Una guida raccapricciante per rendere la tua casa orribile questo Halloween.

10 Fantasmici Progetti di Costumi per Halloween

bit.ly/agPi86It

Travestimenti terribili con questa collezione di cosplay agghiaccianti.

CASA DEGLI ORRORI

Ghirlande raccapriccianti per accoglierei tuoi orribili ospiti

LUCI LERCIE

Spettacolo luminoso delle feste

Luke Dutton

Beh sì, tecnicamente queste sono luci di Natale, ma devi solo cambiare i colori delle luci e la musica per renderle davvero a tema Halloween.

Utilizza LightShow Pi, che è una libreria popolare per sincronizzare la musica con dei LED programmabili per far apparire il tutto sincronizzato. Lo immaginiamo piuttosto spaventoso con la musica *Monster Mash*.

magpi.cc/holidaylights

Feste Paurose Poplawski

Chris Poplawski

Un grande progetto pieno di decorazioni esterne per Halloween, controllate online da persone in tutto il mondo, potrebbe anche sembrare caotico – e lo è, tuttavia è anche una grande parte dello spirito di Halloween, vero?

Partite come luci di Natale, sono diventate spaventose per ottobre. Il costo per attivare una cosa era di circa 10¢ (0,10€). Tuttavia, non devi fare il tuo pay-to-play.

magpi.cc/poplawski

Zucca interattiva Fai-Da-Te

DIY Machines

Queste zucche stampate in 3D usano le proiezioni per fare una serenata con alcune canzoni spaventose e i passanti possono anche selezionare diversi stati d'animo per le melodie. Anche può sembrare un po' a rischio meteo per il proiettore, questo particolare progetto consente di tenerlo all'interno, al sicuro dalle intemperie.

C'è un tutorial molto dettagliato sul sito di DIY Machines, inclusi schemi elettrici, codice, ecc. Si può usare qualsiasi proiettore, con un piccolo ritocco.

magpi.cc/performingpumpkins

DECORAZIONI DA DANNATI

Decorazioni di interni interattive che intimidiranno sicuramente i demoni invitati

Billy radiocomandato

david0429

A seconda del tipo di festa che organizzi, potresti non voler salutare i tuoi ospiti con questo ragazzo dei film di Saw, come varcano la porta. Altrimenti, è una piccola cosa divertente con cui le persone possono giocare. Forse puoi costruirne un altro con un Kermit e farli duellare come se fosse Pi Wars?

Questo in realtà non è una brutta evoluzione da alcuni kit robotici e potresti creare la bambola o trovarne una su Etsy o simili.

magpi.cc/billysaw

Ritratto Posseduto

Dominick Marino

Anche se può essere un po' vistoso mettere un ritratto gigante a casa tua all'improvviso, almeno si adatterebbe a un look da Halloween. Ad ogni modo, quando un amico va a vederlo da vicino, non si aspetta che l'immagine si metta a muoversi e urlare contro di lui.

Funziona in gran parte sullo stesso principio hardware del magic mirror, anche se privo di riflesso e messaggi gentili. Trovare una cornice che sembri antica, potrebbe essere la strada da percorrere.

magpi.cc/possessedpic

Jack-in-the-Box stregato

Sean Hodgins

Questo si può nascondere in casa, appena in vista degli ospiti della festa. Finché... all'improvviso non parte e spaventa a morte qualcuno. Utilizza un vero Jack-in-the-box, quindi usane uno che sei felice di modificare prima con un po' di stampa 3D.

È anche uno spavento molto efficace, quindi misura prima il livello di spaventevolezza dei tuoi ospiti prima di sottoporli a questo.

magpi.cc/hauntedjack

Mulder

Mike Cook

Ci sono le zucche fuori, quindi che ne dici di qualcosa di un po' diverso, dentro? Questo teschio interattivo può sembrare un po' gioviale, ma può anche essere abbastanza inquietante. Gli occhi, la mascella e il collo si muovono in modo che possa seguire le persone prima di emettere un terribile grido di gufo.
Puoi anche controllarlo a distanza, se vuoi dare uno spavento personalizzato ai tuoi amici.

magpi.cc/38

SEGUIRE LE PERSONE PRIMA DI EMETTERE UN TERRIFICANTE GRIDO DI GUFO

BEVANDE DELIZIOSAMENTE DIABOLICHE

Queste bestiali bevande paiono certamente un dolcetto (o uno scherzetto)

Eyeball snot-tail

Questo mix di gelatina di lime, succo di mela e/o pera, limonata, litchi, ciliegie e uvetta crea un leggero mocktail agrumato e gustoso Che può anche apparire come occhi dentro uno strano slime verde.

magpi.cc/snottail

Halloween punch

Questo punch al succo di ciliegia speziato e piccante ha del mordente e non solo dai saporiti e dolci frutti sfiziosi.

magpi.cc/punch

Succo di mela brulè

Se vuoi servire qualcosa di un po' più tradizionale e un po' meno ingannevole, questo succo di mela brulé è una grande idea.

magpi.cc/mulledapple

I COSTUMI SONO INQUIETANTI

Vestiti per deprimere con questi spregevoli stracci

Cambia voce di Halloween

RoscoP13

Vuoi davvero essere anonimo al tuo raduno di Halloween? Allora, una maschera Raspberry Pi che cambia la tua voce al volo è la strada da percorrere. Questo tutorial non solo mostra come fare il software e l'hardware elettronico, ma anche come installarlo in una maschera in modo da poterla effettivamente indossare.

Con alcune modifiche, puoi farti un profilo vocale personalizzato, se vuoi essere Darth Vader o Bane.

magpi.cc/voicechanger

Circuito Temporale e Flusso Canalizzatore

Carl Monk

Potresti provare a travestirti da irlandese che viaggia nel tempo con un'auto sportiva se hai abbastanza cartone e spazio di manovra. Tuttavia, è un po' più facile fare il cosplay del suo inventore, con oggetti di scena dall'auto. Questi sono stati ricostruiti usando Raspberry Pi e display a sette segmenti, che viene visualizzato in un modo divertente e che può essere utilizzato per molti progetti portatili e costumi.

La pagina web ha un tutorial dettagliato su come costruire il circuito temporale e altro, anche se dovrai trovare il tuo vestito da Doc Brown.

magpi.cc/docbrown

DIABOLICA FESTA DELLE DITA

Un buffet brutale con delizie sia dolci che (dis-) gustose

Maschera cambia volto a proiezione

Sean Hodgins

Dal creatore del Jack-in-the-box stregato, arriva questa incredibile maschera a proiezione che utilizza un piccolo proiettore DLP collegato a un Raspberry Pi fissato tramite uno stick. Il proiettore si trova nel mento della maschera e utilizza la mappatura di proiezione su video specifici in modo che vengano visualizzati come fossero su uno schermo. È un mix molto intelligente di hardware e software.

magpi.cc/projectionmask

PUOI SEMPRE USARE LA TECNOLOGIA PER QUALCOS'ALTRO

Disco ball

Wolfie

Non mancherai a nessuno alla festa sete ne vai in giro con molte strisce di LED attaccate al corpo. Può funzionare da solo, ma puoi collegalo anche allo spettacolo di luci della tua casa, se vuoi dei meravigliosi costumi sincronizzati.

Ci sono molti LED, rete per polli, pellicola e alcune parti stampate in 3D, anche se puoi sempre usare la stessa tecnologia per qualcos'altro.

magpi.cc/discoball

Dita della strega

Questo finger food è letteralmente di dita… o almeno grissini con un sapore all'aglio.

magpi.cc/witchfingers

Vermi e sporcizia

Vermi gommosi sepolti nei biscotti sbriciolati e budino di cioccolato? Sinistro e delizioso.

magpi.cc/dirtnworms

Salsicce mummie

Salsicce da cocktail avvolte in spirali di pasta sfoglia – aggiungere degli occhi commestibili o puntini di senape per farli davvero risaltare

magpi.cc/sausagemummies